Ein Beitrag

zur

Ureterentransplantation.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

bei

einer hohen medizinischen Fakultät der Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

F. Willms

aus Meldorf.

Dekan und Referent: Geheimerat Dr. Czerny.

Heidelberg.

Universitäts-Buchdruckerei von J. Hörning.

1898.

Die Operationen, die bei der Behandlung der Hydronephrose zur Anwendung gelangen, sind im Verhältnis zu dem kleinen Gebiet sehr zahlreich geworden. In den 70er Jahren spielte die Punktion des Hydronephrosensackes mit eventueller nachfolgender Injektion einer antiseptischen Flüssigkeit eine Hauptrolle. Während man heutzutage die Injektion wegen geringer Wirksamkeit und Vergiftungsgefahr vollständig aufgegeben hat, wendet man die Punktion nur noch an resp. kann man sie anwenden, wenn die Niere keine secernierende Substanz mehr enthält, ferner in dem Fall, in welchem durch die Entleerung des Nierensackes ein momentanes Abflusshindernis im Ureter, sei es eine Klappenbildung, sei es eine Abknickung des Ureters bei Wanderniere oder eine Steinverstopfung, beseitigt werden soll. Es sind aber die Fälle äusserst selten, in denen der Hydronephrosensack ganz funktionsunfähig geworden ist; und wenn der Sack auch nur eine geringe Menge secernierenden Parenchyms besitzt, genügt dies häufig, um in kürzester Zeit ein Recidiv entstehen zu lassen.

Sollte ferner eine Abknickung des Harnleiters bei Wanderniere die Ursache der Hydronephrose sein, so wird dieser nur in den frischesten Fällen, d. h. dann, wenn er noch durch keine Adhäsionen mit der Nachbarschaft in der fehlerhaften Lage fixiert wurde, nach einer Punktion in seine normale Lage zurückkehren; ob allerdings für immer, ist auch noch fraglich, da durch die bewegliche Niere leicht eine ähnliche Situation wieder geschaffen werden kann*).

Bei Klappenbildung im Ureter kann die Punktion dadurch günstig wirken, dass nach Aufhören des intersackalen Drucks

*) Aus diesem Grunde kann in diesen Fällen nur von der Anheftung der Niere dauernder Erfolg erwartet werden. S. u.

die Klappe verschwindet, und so wieder der freie Abfluss des Urins gesichert wird. Die Ursache der Klappenbildung z. B. die entzündete und auf der Unterfläche verschiebbare Schleimhaut, ist aber damit nicht beseitigt und Rezidive sind wieder zu erwarten.

Aehnlich verhält es sich bei der Punktion nach Verstopfung des Ureters durch einen Stein. Auch hier kann augenblickliche, aber nicht immer dauernde Heilung erzielt werden.

Als palliatives Mittel ist die Punktion schliesslich auch dann zu verwerten, wenn z. B. Patienten, die eine ernstlichere Nierenoperation scheuen, für einige Zeit Erleichterung geschaffen werden soll durch Entfernung des schmerzenverursachenden Niereninhalts.

Die Punktion kann also, besonders bei einer frischen Hydronephrose, versucht werden, da sie, sobald sie auf das sorgfältigste die Gefahr der Infektion umgeht, wohl den ungefährlichsten und konservativsten Eingriff bildet.

Zu den wenigen günstigen Resultaten gehören die Fälle von François Hue und Moseri.

Etwas gründlicher als die Punktion geht die Nephrotomie gegen die Hydronephrose vor. Die Indikationen sind bei beiden Operationen dieselben. Die Nephrotomie lässt jedoch günstigere Resultate erwarten, weil ein weitgeöffneter Nierensack dem Operateur bessere Gelegenheit giebt, die Niere zu reinigen, als die Punktion es vermag.

Da aber durch die auch noch so gründliche Entleerung des Nierensacks nicht die eigentliche Ursache der Hydronephrose beseitigt wird, muss gewöhnlich eine eingreifendere Operation früher oder später in Angriff genommen werden, wesshalb die Nephrotomie in vielen Fällen kaum als eine selbständige, sondern mehr als eine einleitende Operation angesehen werden kann. In diesem Fall, also wenn der Nephrotomie eine zweite Operation in gewissem Zeitraum folgte, gewährt sie den Vorteil, dass der Patient, nachdem seine Niere gereinigt ist, mit kräftigerem Körper der zweiten Operation entgegen gehen kann; und ferner den Vorzug, dass die von ihrem Inhalt befreite Hydronephrose zu schrumpfen pflegt und so dem Operateur bei der zweiten Operation zugänglicher wird.

Recht günstig sind die Resultate der Nephroplexie bei Hydronephrose. Die Operation ist jedoch nur auf den Fall beschränkt, in dem der Ureter bei Wanderniere eine Beugung erfahren hat oder in eine andere den Abfluss des Urins hindernde Lage geraten ist. Wenn nun durch Fixation der Niere an der zwölften Rippe etwaige Abknickungen des Ureters ausgeglichen sind, und der normale Verlauf des Ureters wieder hergestellt ist — ein Resultat, auf das nur bei beginnender Hydronephrose zu rechnen ist —, dann kann nicht nur eine augenblickliche, sondern auch eine dauernde Heilung erwartet werden.

Grosse Beliebtheit erfreute sich bei den Chirurgen noch Anfang der 90er Jahre die Exstirpation der Hydronephrose, bis die Neigung zu konservativen Operationen, die sich in der gesamten Chirurgie geltend machte, auch die Indikationen zur Nephrektomie bis auf ein Minimum einschränkte. Es ist nun wohl kaum rätlich, alle die Fälle genau zu formulieren, welche eine Nephrektomie erheischen, hier muss eben genau individualisiert werden, nur folgende Punkte können als absolute Indikationen zur Nephrektomie angesehen werden:

1) wenn die Nierenwand kein Nierenparenchym mehr besitzt (hier ist die Punktion Konkurrentin der Exstirpation),
2) wenn das vorhandene Nierengewebe nicht mehr als funktionsfähig zu betrachten ist,
3) wenn eine Fistel nach einer Nierenoperation zurückgeblieben ist, der Patient diesen lästigen und gefährlichen Zustand beseitigt wissen will und kein andrer Weg existiert, ihn von diesem Uebel zu befreien.

Zu diesen 4 Operationen, die den Nachteil besitzen, dass sie teils zu radikal vorgehen, teils auf halbem Wege stehen bleiben, teils nur in ganz engen Grenzen anzuwenden sind, traten in neuerer Zeit andre Methoden, die nicht nur die Symptome, sondern auch die Ursache der Hydronephrose zu beseitigen suchen.

Ich erwähne das Bougieren des Ureters bei Strikturen desselben, von der geöffneten Niere aus, eine Manipulation, welche insofern Schwierigkeiten bereitet, als es sehr schwer ist, die

Uretereinmündung zu treffen. Auch die grosse Gefahr, Infektionskeime zu verschleppen muss berücksichtigt werden.

Hat ferner ein Stein den Ureter verstopft und so den Grund zu einer Harnstauung gegeben, hat hier J. Israël mit Erfolg den Stein aus dem Ureter nach oben in die Niere gedrückt und ihn aus dieser herausgeschnitten.

Man hat auch die Steine zerquetscht und dann weggespült (Tauffer). Ferner wurde mit Erfolg der Versuch gemacht, den in den Ureter eingeklemmten Stein durch Längsincision herauszuschneiden. Der Schnitt wurde dann quer vereinigt, um einer Striktur vorzubeugen.

Schliesslich trennte Poggi den Ureter quer durch, um einen Stein zu befreien, und nähte den Ureter so wieder zusammen, dass er den oberen Stumpf in den unteren invaginierte. Das Resultat war günstig.

Zu einem weiteren Schritt in der Heilung der Hydronephrose gab der Umstand Veranlassung, dass man als Ursache des behinderten Urinabflusses aus der Niere Abnormitäten an der Mündung des Ureters in das Nierenbecken erkannte, die besonders darin bestanden, dass der Ureter oberhalb des tiefsten Punktes des Nierenbeckens entsprang, oder darin, dass das Lumen des Ureters in der Nähe des Nierenbeckens durch Klappenbildung, Strikturen und Abknickungen eingeengt war. Um dieses anormale Verfahren zu heben, wurden die verschiedensten plastischen Operationen gemacht.

So zeigte J. Israël in der Deutschen med. Wochenschrift pag. 347, 1896 folgende plastische Operation an, die er Pyeloplikatio nennt:

39jährige Frau mit intermittierender Hydronephrose.

Bei der Operation zeigt sich die Spitze des erweiterten Nierenbeckens mit dem Ureterabgang nach hinten gerichtet, weil die mediale Wand viel stärker konvex ausgebuchtet war, als die laterale. Der Ureter entspringt so oberhalb des tiefsten Punktes des Nierenbeckens und verläuft von da nach Bildung eines scharfen oben offenen Winkels nach aufwärts, um dann nach einer zweiten Krümmung nach abwärts zu gehen. Verkürzung der medialen Wand des Beckens mittels Faltung seiner Wandungen durch zweckmässig angelegte Nähte, die gleichzeitig das Nierenbecken verkleinern. Dadurch rückte der Abgang des Ureters in die Gegend des tiefsten Punktes des Nierenbeckens.

Um nun den nach oben verlaufenden Ureter in eine normal absteigende Richtung zu bringen, wurden noch einige weitgreifende Nähte längs des grössten in der Ebene des Sektionsschnittes liegenden Meridians ausgeführt. Um ein Wiederauftreten der Knickung zu verhindern, wurde die Niere an der zwölften Rippe fixiert. Heilung.

Die Verengerung des Harnleiterlumens beseitigte Bardenheuer nach einer Methode, die im Prinzip mit der von Heineke und Miculicz bei der Heilung einer Pylorusstenose angegebenen Methode Aehnlichkeit hat.

Cramer referiert über den Bardenheuer'schen Fall im Zentralblatt für Chirurgie Nr. 21:

Frl. X., 32 Jahre, mit Hxdronephrose und Wanderniere.

Operation am 17. III. 96. Unvollkommener Bardenheuer'scher Thürflügelschnitt. Im Nierenbecken ist deutlich ein Sporn zu bemerken. Derselbe liegt an der unteren Wand des Nierenbeckens, wo dieses in den Ureter übergeht und steht senkrecht zum Ureter. In das vergrösserte, starrwandige Nierenbecken durch die Falte hindurch bis in den Anfangsteil des Ureters wird ein Schnitt durch das dicke Gewebe geführt, der an der unteren Grenze des erweiterten Nierenbeckens beginnt, durch dieses hindurch bis in die der Niere zugewandte Seite des Ureters hinein verläuft. Die Wundränder dieses Schnittes werden mit Häkchen auseinandergehalten und so genäht, dass die Nahtlinie senkrecht zum angegebenen Schnitt steht. Dann wurde die Niere fixiert. Heilung.

Gerster beseitigt eine Ureterenstriktur folgendermassen: (Gerster, Einige Beiträge zur Chirurg. der Niere und des Ureters (Newyork med. Wochenschrift) 1897. Citiert nach Monatsberichte über die ges. Leistungen auf dem Gebiete der Krankheiten des Harn- u. Sexualap., 8. Heft 1897.)

Hydronephrose bei einem 9jährigen Knaben.

Nephrotomie. Die Ureterenmündung ragte ähnlich einer kleinen Brustwarze ca. $^3/_4$ cm in das Lumen des Nierensackes. Beim Sondieren fand sich in dem vorragenden Teil eine Verengerung. Es wurde nun seitlich nach rechts und links, sowie nach oben der kraterförmige Schleimhautwulst soweit incidiert, dass die Striktur damit auch an drei Punkten durchschnitten war. Hierauf wurden die oberen und unteren Winkel der Wunde durch je eine feine Catgutnaht quer vereinigt. Endlich wurde am unteren Rand eine wulstartig hervorragende Schleimhaut durch plastische Schnitte beseitigt. Heilung.

Sehr zahlreich sind die Angaben, die sich in der Litteratur über Klappenbildung im Ureter und deren Beseitigung finden.

Israël, Simon, Fenger, Cerrier, Baudonie, Bazy Krister, Simon, Landau, Wagner etc. haben mehr oder minder eingehend darüber berichtet. Ich führe als Beispiel nur die von J. Israel in der Deutschen med. Wochenschrift 1896 beschriebene Operation hier an:

11jähriger Knabe. Rechtsseitige Hydronephrose.

Bei der Operation zeigte sich die den Ureterabgang tragende Spitze des Nierenbeckens so verschoben, dass der Ureter oberhalb des tiefsten Punktes des Nierenbeckens entsprang und dann $^1/_2$cm nach oben und median verlief, ehe er in die absteigende Richtung überging. Als Ursache des Abflusshindernisses wurde eine Klappenbildung im Ureteren-Ostium entdeckt. Die Klappe wurde durch einen 12mm langen Schnitt in der Mitte durchtrennt und im Winkel des Schnittes die Schleimhaut des Harnleiters mit der des Nierenbeckens durch eine feine Catgutnaht vereinigt, ebenso an jedem der beiden auseinandergezogenen Klappenhälften der Ureterschleimhaut mit der Nierenbeckenschleimhautwand durch je drei Catgutnähte. Die Klappe war so beseitigt, und auch nach dem Knüpfen der Nähte der abnorme Verlauf des Ureters korrigiert. Heilung.

Eine naheliegende und verhältnismässig einfache Methode, dem Ureter ein normales Lumen und eine dem ungehinderten Abfluss des Urins passende Abgangsstelle vom Nierenbecken wieder zu verschaffen, ist die Transplantation desselben in eine zweckdienliche Stelle des Nierenbeckens. Die Ueberpflanzung kann nun so geschehen, dass der gegen die Regel am Nierenbecken hinaufziehende Ureter mit der Nierenbeckenwand gespalten wird von seiner Mündungsstelle an, und dann die Ureterenwand mit der Nierenbeckenwand vernäht wird, so dass die Einmündungsstelle tiefer zu liegen kommt und zwar dort, wo der Ureter an das Nierenbecken herantritt, oder die Ueberpflanzung geschieht so, dass man den Ureter durchtrennt und den unteren Stumpf in eine andre Stelle des Nierenbeckens einpflanzt. Im ersten Fall wird eigentlich nicht der Ureter, nur die Ureterenmündung verlegt, sodass diese beiden Operationsmethoden besser mit dem Sammelnamen Transplantation der Ureterenmündung zusammengefasst werden können.

Diesbezügliche Operationen sind bis jetzt nur wenig gemacht worden. Die zu meiner Kenntnis gelangten teile ich in der Weise mit, dass ich erst die Transplantationen ohne Durchtrennung des Ureters und dann die Transplantationen mit Durchtrennung des Ureters anführe:

I.

Trendelenburg. 1886. Referiert darüber im 21. Chirurg. Kongress zu Berlin.

Mädchen, 25 Jahre.

Operation: Hydronephrose mit vier Liter Flüssigkeit. Der Ureter verlief über eine Strecke von ca. 5 cm Länge in der Wand der Cyste und mündete unter ventilartigem Abschluss in den Sack. Von dieser Einmündungsstelle an wurde der Ureter, soweit er in der Wand des Ureters verlief, von der Cyste an gespalten und seine Wandung mit der Wand der Cyste vernäht. Dadurch war das Ureterenrohr in eine Rinne verwandelt und der ventilartige Abschluss an der Abgangstelle zerstört. Der Ausgang war kein günstiger. Das Zusammenfallen des entleerten Sackes bedingte eine Abknickung des mit der Hydronephrose verwachsenen Colon ascendens. Ileus. Exitus.

(Citiert aus Perthes, D. Z. f. Chirurgie 1896.)

II.

Fenger, Conservative operative Treatement of sacculated Kidney-cystonephrosis (Annales of Surgery, June 1896):

Frau C. L., 28 Jahre alt. Nierentumor rechts.

Erste Operation am 8. VIII. 94. Schräger Lendenschnitt. Es zeigt sich ein gelappter Tumor, der bei der Incision eine klare, strohfarbene Flüssigkeit entleerte. Der Uringang konnte nicht aufgefunden werden. Anlegung einer Nieren-Bauchwandfistel.

Zweite Operation am 17. XI. 94, da eine Infektion des Nierensackes vermutet wurde. Die Niere war geschrumpft. An der vorderen und äusseren Seitenwand des unteren Sackendes wurde der Harnleiter entdeckt. Er war von normaler Form. Es war ein Klappenmechanismus eingetreten infolge der schiefen Einmündung des Ureters in die vordere Seitenwand. Fenger operierte nun folgendermassen von dem Innern des Sackes aus: A grooved director was inserted into the ureter and the sac wall and ureter divided for three-quarters of an inch to an inch. The opened ureter was recognized, unfolded, about on centimetre broad, and its wall normal or perhaps a little thinner than normal. The divided sac wall, which was separated from the ureter by loose movable connective tissue, was resected all around, and the borders of the unfolded ureter sutured to the borders of the wall of the sac. Thus the free entrance of liquid from the sac into the ureter was positively secured. The large opening in the sac, two inch in diamater, was now closed by sutures in the outer half of the wall, which did no take in the mucous membrane or the kidney tissue layer in the inner wall of the hydronephrotic sac. Only a small opening the size of a lead pencil was left for drainage.

Naht der Bauchwunde. Anfangs entleerte sich Eiter durch die Fistel. Am 22. XII. Schluss der Fistel.

29. XII. Patientin uriniert 5—10 mal in 24 Stunden. Urin sauer, ohne Eiweiss. Nur wenige Eiterkörperchen waren mikroskopisch nachzuweisen.

III.

Enderlen, Beitrag zur Ureterenchirurgie, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 43, 1896:

Mädchen, 25 Jahre alt, mit linksseitiger Hydronephrose.

Operation 13. XI. 95. Schnitt am lateralen Rand des l. Rectus, ein zweiter Schnitt nach hinten senkrecht auf den ersten. Punktion der Niere ergab 280 ccm einer hellen, klaren Flüssigkeit. Ureter in seinem Anfangsteil knotig verdickt, doch nicht erweitert. Hydronephrose am unteren Pol durch Sektionsschnitt eröffnet bis zum Uebergang in den Ureter, der für eine feine Sonde passierbar war. Letzterer wurde in seinem Anfangsteil längs gespalten, ohne Trennung vom Nierenbecken. Der gespaltene Harnleiter wurde sodann am tiefst gelegenen Punkte des Nierenbeckens implantiert. Erst wurden die seitlichen Nähte (Knopfnähte) gelegt und zwar durch die ganze Dicke des Ureters, dann die vorderen, welche ebenfalls durch die Schleimhaut gingen. Schliessung der Nierenwunde nach Einlegung zweier Tampons.

Neun Tage post op.: exitus.

Bei der Sektion fanden sich: Urämische Enteritis, circumscripte Peritonitis, Bauchdeckenphlegmone vor. Ferner linksseitige Pyonephritis, rechtsseitige Hydronephrose infolge von Obliteration des Harnleiters. Der linke Ureter für eine Sonde mittleren Kalibers durchgängig. Sonde fängt sich bei dem ersten Eindringen in einer kleinen nach hinten von der Einpflanzungsstelle gelegenen Nierenbeckentasche.

Technisches Resultat zufriedenstellend.

Durch den linken Ureter konnte deshalb kein Urin passieren, weil durch die horizontale Lage der Patientin die Nierenwunde unter das Niveau des Harnleiteranfangs kam.

IV.

Cramer, Centralblatt für Chirurgie Nr. 47, 1894:

Frl X., 45 Jahre. Ende XII. 93 plötzlich Schmerz r., hohes Fieber. Aufnahme in das Hospital. Urin eiweisshaltig, sehr sauer. Weisse Blutkörperchen. Status: (26. I. 94.). In der reg. lumb. hypogastr. dextr., direkt unter der Leber eine handflächengrosse Stelle mit leicht gedämpftem Perkussionsschall. Urin zuweilen klar, dann stärkerer Schmerz. Uterus retrofl., leicht beweglich, parametr. Stränge, die den Uterus nach der Seite ziehen. Ovar. r. vergrössert. Op. 28. I. 94. Hinterer Bardenheuer'scher Thürflügelschnitt, auf den nach vorn ein Iliacalschnitt gesetzt wird. Niere um das dreifache vergrössert, mit Sektionsschnitt gespalten. Es entleert

sich viel dickflüssiger Eiter. Ureter verläuft in der Wand des Tumors an der hinteren Seite bis zur halben Höhe desselben. Ureter wurde an der dem Sack zugekehrten Seite gespalten bis an die tiefste Stelle des Sackes. Vernähung der Wand des Ureters mit der gespaltenen Cystenwand, so dass der Abfluss aus der Pyonephr. an dessen tiefste Stelle kommt. Ureter war nicht verdickt und erweitert. Einführung eines kleinen dünnen Drains in den Ureter. Die Längsincisionswunde der N. wird mit einigen Nähten verkleinert, die übrige Cystenwand mit den benachbarten Teilen der Thürflügelschnittwunde vernäht, sodass das Innere der Pyonephrose ausgestopft werden kann.

Keine Tuberkelbazillen in dem Eiter. In den ersten acht Tagen kein Fieber. Urinmenge wächst von 250 g auf 800 g. Urin trüb, eitrig sauer.

16. II. 94. Nierenwand aus ihrer Umgebung losgelöst, Wundränder des Sektionsschnittes vernäht, sodass der Urin nicht nach aussen abfliessen kann. In den nächsten Tagen ab und zu leichtes Fieber. Dann verkleinert sich die Weichteilswunde. Am 20. III. 94 wird ein wahrscheinlich perinephr. Abscess angebohrt. Urinmenge schwankte zwischen 800 und 1600 g. Qualität des Urins: teils eitrig, teils klar.

21. IV. 94. Abscessöffnung verweigert. Bildung einer Fistel mit dickflüssigem wenigem Eiter, kein Urin darin. Operierte N. ist nicht zu palpieren. Patientin sieht gut aus. Manchmal Schmerzen in der linken Seite. Urin klar und meist eiweissfrei. 6. V. 94 verlässt Patientin das Krankenhaus. Ob die Niere funktionsfähig wurde, zweifelhaft.

V.

Küster, Archiv für klin. Chirurgie 1892:

Elfjähriger Knabe. Wurde in der Marburger Klinik wegen einer linksseitigen Hydronephrose operiert. Lendenschnitt und Anlegung einer Nierenbeckenbauchfistel. Später wurde der Niereninhalt infiziert und die entstandene Pyonephrose folgendermassen von Küster behandelt:

Operation 25. V. 91. Schräger Flankenschnitt. Freilegung der Vorderseite der Niere, die nach unten sackförmig erweitert war. Dieser Sack wurde am unteren Pol durch einen 6 cm langen Frontalschnitt eröffnet. Beim Auseinanderziehen der Wunde liess sich der Harnleiter erkennen, der in der hinteren Sackwand in Form eines seichten Vorsprungs etwa 4—5 cm lang von unten nach oben verlief, um mit einer schlitzförmigen Oeffnung zu enden. In den Schlitz wurde ein geknöpftes Messer gebracht und der Kanal bis zum unteren Pol gespalten. Allein die nunmehr eingeführte Sonde stiess etwa 3 cm unterhalb des Letzteren auf ein unüberwindliches Hindernis. Als nun die Spaltung bis hierher von oben nach unten fortgesetzt wurde, zeigte sich, dass das Hindernis in einer sehr engen Narbenstriktur bestand, die die feinste Sonde aber noch durchliess. Unterhalb derselben wurde der Harnleiter durchschnitten und zum zweiten Mal am unteren Pol des Nierensacks, sodass ein ca. 3 cm langes Stück ausfiel.

Das untere Ende des Ureters wurde dann soweit gelockert, dass er sich bequem auf die Hinterwand des Nierensacks legen liess, an seinem vorderen Umfang von oben nach unten in der Länge von 1 cm gespalten, auseinandergeklappt und an der vorher angefrischten Hinterwand des Sackes durch enge Darmnähte befestigt. Auf diese Weise wurde aus dem oberen Harnleitersack eine Art Trichter gebildet, der den Urin besser aufzufangen geeignet war. Nierensack geschlossen, Wunde mit Mull ausgestopft und verbunden, nach einigen Tagen durch Naht vereinigt. Schon wenige Tage post op. ging durch urethr. ein blutiger Urin. Ein grosser Teil durch die Lendenfistel. Im November wird die Fistel geschlossen, Patient bis auf einen Bauchbruch in der Wundnarbe geheilt.

VI.

Bazy, Revue de Chirurgie Nr. 5 1897:

Rein unique. Anurie. Pyélotomie. Urétéro-pyélo-néostomie.

45jähriger Mann, leidet seit vier Tagen an Anurie. Nierentumor r.

Bei der Operation (14. X. 96) zeigt es sich, dass beide Nieren zusammengewachsen waren. Das Bindeglied war eine 1 cm breite und 2 cm tiefe bindegewebige Masse. Der Tumor besass nur ein hühnereigrosses Becken, in dem sich nach der Spaltung ein Klumpen von geronnenem Blut zeigte, der einen kleinen Stein umhüllte. Die Mündungsstelle des Ureters in das Becken war „tortueux, irrégulier, coudé", wodurch anscheinend die Stagnation des Blutes in dem Nierenbecken hervorgerufen war. „Dann", so fährt Bazy in seinem Bericht fort, „resecierte ich den oberen Teil des Ureters et le taillant en bec de flûte, je l'ai suturé dans une partie un peu déclive et plus correcte au bassinet par des points séparés au catgut. En prévision de l'obstruction possible de l'urétère, je n'ai pas fait les points très serrés en avant."

Einlegung eines Drains. Verband mit Jodoformgaze. Naht.

Die Operation schien den besten Erfolg gehabt zu haben, da 14 Tage post op. der gesamte Urin durch die Blase sich entleerte. Am 29. X. 96 trat Exitus letalis ein, „évidement d'accidents infectieux."

VII.

Bazy, Revue de Chirurgie Nr. 5 1897:

Hydronéphrose par coudure de l'urétère. Urétéro-pyélo-néostomie. Guérison. Patient, 40 Jahre alt, stellt sich mit einem linksseitigen Nierentumor vor.

Operation 27. VII. 96. Längsschnitt in die linea alba. (Der Bauchschnitt wurde deshalb gemacht, weil die Diagnose einer Hydronephrose nicht sicher war.) Die Punktion des Tumors ergiebt eine sauer reagierende, kaffeebraune, etwas getrübte Flüssigkeit. Vertikalschnitt in das Nieren-

becken. Die Niere schien gesund zu sein. L'orifice avait les dimensions d'une lentille et l'urétère s'insérait sur cette poche, comme un tube de verre sur un flacon directement sans former d'entonnoir, mais sans rétrécissement. Parti de ce point, l'urétère se dirigeait en bas, accolé, mais non adhérent à la paroi du bassinet qui le comprimait et devait empêcher tout passage du liquide. Nous n'avons pas trouvé de bride ni d'adhérence ayant coudé et oblitéré l'urétère.

L'urétère avait un calibre uniforme, un calibre normal. Le cathétherisme au moyen d'une sonde cannelée se faisait très facilement; du reste l'absence de dilatation, la régularité du calibre et la direction rectiligne du trajet pouvait le faire supposes. Je fallais faire l'acouchement dans un autre point. Je décidai de le faire à 5 centimètres plus bas environ et sur la face postérieure de la poche. Je continuai l'incision du bassinet en la dirigeant obliquement en bas et en arrière. Je réséquai environ 4 cm et demi pour agrandir l'orifice de communication, je fis des sutures au catgut à point séparé réunissant les deux muqueuses en arrière. Je fis quatre points à la soie pour soutenir les sutures, mais en prenant la précautron d'éviter qu'elles ne traversent la muqueuse.

Avant de suturer en avant je pris une sonde No. 12, dont je coupai le bout et je l'introduisis de 10 centimètres environ dans l'urétère: cette sonde devait traverser la poche et sortir par la plaie abdominale: je la fenêtre dans le trajet de la poche, mais non ailleurs.

Cela fait, je continuai la suture de l'urétère au bassinet en avant.

J'achevai, après avoir réséqué une partie de la poche, la suture du bassinet; je rétrécis ainsi considérablement l'ouverture qui fut ensuite suturée au muscles de la paroi abdominale de façon à laisser passer juste la sonde, dont l'autre extrémité munie d'une ajutage devait plonger dans un récipient. Suture de la paroi abdominale.

Der Verlauf nach der Operation war günstig. Anfänglich bestand eine Fistel. Der Urin ging aber grösstenteils durch die Blase. Am 9. II. 97 war die Niere kaum unter dem Rippenbogen zu fühlen und in keiner Weise druckempfindlich. Der Urin war klar, von Zeit zu Zeit trübte er sich durch Phosphate und Carbonate.

VIII.

Cramer, Zentralblatt für Chirurgie Nr. 47, 1894:

Hullmann, 49 Jahre alt. Erkrankt mit intermittierenden Schmerzen in der rechten Flanke. Bei der Aufnahme ins Hospital zeigt sich die ganze rechte Bauchhöhle vorgewölbt. Dickdarm lag vor der Geschwulst, die eine pralle Resistenz zeigte. Urin: sauer, wenig Eiweiss. Kein Fieber.

Operation 23. III. 93. Hinterer Bardenheuer'scher Thürflügelschnitt. Punktion des Tumors: vier Liter dickflüssige, dunkelbraunrote Flüssigkeit. Incision des Tumors in der Längsausdehnung. Innenwand zeigt deutlich Ueberreste von Nierengewebe und Andeutung der Nierenkelche. Ureter

verläuft leicht geschlängelt an dem Vorderrand des Hydronephrosensackes und zwar 5 cm lang in der Wand des Sackes selbst. Ureter nicht erweitert, von normaler Dicke und für eine Uterussonde durchgängig. Ureter wird quer durchtrennt und in einen Schlitz an der tiefsten Stelle des Hydronephrosensackes eingenäht. Die Wundränder des Hydronephrosensackes, die durch die erste Incision des letzteren entstanden waren, werden an die Hauptwundränder angenäht. Der Hydronephrosensack wird tamponiert. Weiterer Verlauf: zweimal V. W., der mit Urin durchtränkt war. Anfangs leichtes Fieber. Der auffallend rasch schrumpfende Hydronephrosensack wird mit Gaze ausgestopft. Drei Wochen post op.: Urinmenge normal, Urin klar. Patient mit Fistel 19. VII. 93 entlassen und mit vernarbter Wunde, aus der spärlich dünnflüssiges Sekret kam von alkal. Reaktion. Im September 94: Patient sieht gut aus, Urin ganz normal, kein Recidiv. Fistel, die alle acht Tage verbunden werden muss, besteht noch. Secerniert wenig.

IX.

Weller van Hook. 1893. Citiert aus Bazy (Revue de Chirurgie Nr. 5 1897):

Pyonephrose nach typhösem Fieber. Operation: Resektion eines nahe dem Nierenbecken sitzenden klappenförmigen Verschlusses des Ureters und Implantation des Ureters in das Nierenbecken. Später sekundäre Nephrectomie, da der Operateur beim Kathederisieren des Ureters von der Blase aus bemerkte, dass der Verschluss eine Länge von mehreren Zoll hatte. Heilung.

X.

Hydronephrose rechts. Congenitale Tieflagerung der rechten Niere. Resektion des verengten Ureters. Implantation des peripheren Stückes in den Hydronephrosensack.

Operateur: Geh. Rat Czerny.

Landwirtswitwe Marg. Monweiler, 46 Jahre alt, will im Alter von 14 Jahren zweimal Nervenfieber gehabt haben, sonst aber immer gesund gewesen sein. Mit 25 Jahren verheiratete sich Patientin, hat aber keine Kinder, da der Mann nicht gesund war. Derselbe soll nach zweijähriger Ehe an Rückenmarksentzündung gestorben sein.

Etwa zwei Monate nach dem Tode ihres Mannes bekam Patientin an dem Tage, an welchem sie die Periode erwartete, sehr heftige Schmerzen im Leib und zwar besonders in der linken Hälfte, sodass sie sich nicht rühren konnte. Erst mit dem 2—3 Tage später erfolgenden Eintritt der Periode liessen die Schmerzen allmählich nach.

Diese Schmerzen vor dem Beginn der Periode sind seitdem regelmässig wiedergekehrt, bestehen also seit etwa 18 Jahren. Seit etwa 3 bis 4 Jahren kommt die Periode alle drei Wochen und ist nicht mehr so

stark wie früher. Im Oktober 1896 bemerkte Patientin eine Anschwellung des Leibes, die auf Druck sehr empfindlich war, ihr aber sonst keine Schmerzen machte. Mit der Zunahme der Geschwulst wurde der Stuhlgang unregelmässig und Patientin litt viel an Verstopfung. Zugleich verschlimmerten sich ihre Schmerzen vor der Periode und wurden unerträglich. Beim Wasserlassen hatte Patientin keine Beschwerden, kein Erbrechen. Vor Beginn der Periode trat in der Regel ziemlich viel Aufstossen auf. Am 5. XII. 96 trat sie daher in die chirurgische Klinik zu Heidelberg ein.

Status praesens: Mittelgrosse, mittelkräftige Frau von anämischem und abgemagertem Aussehen. Zunge belegt, aber feucht.

Puls klein, 110 in der Minute, regelmässig, leicht zu unterdrücken.

Am Hals eine kleine Kropfanschwellung von Wallnussgrösse und weicher Konsistenz, gegenwärtig keine Dyspnoe. Mammae wenig entwickelt.

Der Leib ist aufgetrieben durch einen fast kopfgrossen Tumor, der aus dem kleinen Becken aufsteigt und besonders die linke regio hypo- und mesogastrica vorwölbt. Die Bauchdecken sind über dem Tumor verschieblich. Die Perkussion über der Geschwulst ergiebt gedämpften Schall. Die Geschwulst lässt bei der Palpation von den Bauchdecken aus drei durch seichte Furchen von einander getrennte kugelige Abschnitte unterscheiden. Der Tumor ist in toto etwas verschieblich, auf Druck nicht empfindlich. In den abhängigen Partieen des Leibes keine Dämpfung, Leber und Milz nicht vergrössert.

Urin leicht schleimig getrübt, von saurer Reaktion, enthält etwas Eiweiss, keinen Zucker.

Inguinaldrüsen sind nicht geschwollen. Bei der Untersuchung per vaginam findet man die Scheide ziemlich eng, Vaginalportion tiefstehend, nach vorn und oben gerichtet, Muttermundslippen etwas ödematös. Muttermund selbst klein und grübchenförmig. Der Uterus ist vergrössert, der Fundus von dem Umfang einer kleinen Orange. Der Uterus liegt retrovertiert, der Fundus ist etwas nach rechts gedrängt. Nach vorn und links vom Uterus fühlt man vom vorderen Scheidengewölbe aus den unteren Pol des oben erwähnten Tumors, der vom Uterus sich leicht abgrenzen lässt und deutliche, prall-elastische Fluctuation zeigt.

Klinische Diagnose: Policystischer Tumor, wahrscheinlich ausgehend von dem linken Ovarium. Retroversio und -flexio uteri.

Am 11. XII. 96 operierte Geh. Rat Czerny folgendermassen:

Chloroform-Narkose.

Medianschnitt, etwas unterhalb des Nabels beginnend, bis zur Symphise. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle fiel die sehr starke Entwicklung des lig. vesico-umbilic. auf, das rechts von der Schnittlinie lag. Dasselbe war extraperitoneal gelagert und zwar in einem Peritonealsack. Dann präsentierte sich der dünnwandige Cystensack von einer Serosamembran überzogen. In der Annahme, dass eine präperitoneal entwickelte Cyste vorliege, wurde mit dem Troikart punktiert und im Ganzen 1500 g einer

blassgelben, wenig trüben, schäumenden Flüssigkeit entleert. Nachdem der Sack dadurch etwas zusammengefallen war, ging man zur Exploration der Genitalorgane über. Dabei konnte das rechte, aber nicht das linke Ovarium festgestellt werden. Die Tube zog über die untere Peripherie des Sackes. Nach einer späteren, zweiten Exploration wurde derselbe Befund erhoben. Infolgedessen schien die Diagnose eines subperitonealen linksseitigen Ovarialkystoms befestigt zu sein. Man schritt infolgedessen zur Eröffnung des peritonealen Ueberzugs des Sackes an seiner Vorderfläche und begann die Enucleation. Dabei zeigten sich nach oben grosse Gefässe und eigentümlich gelappte braune, inselförmige Organparenchyme, die zunächst wie etwas plattgedrückte, stark hyperämische Lymphdrüsen aussahen. Bei der Fortsetzung der Enucleation ging von der vorderen Cystenwand ein bandförmiger Strang nach abwärts. Obgleich dabei sofort der Verdacht auftauchte, dass es sich dabei um einen abnorm verlagerten Ureter handeln konnte, wurde derselbe doch durchschnitten und dabei festgestellt, dass das obere Ende desselben allmählich sich verdünnend und in schiefer Richtung die Wand durchbrechend in den Sack einmündete. Damit wurde es auch sicher, dass es sich um einen median gelegenen hydronephrotischen Sack handelte und dass die obenerwähnten Parenchymorgane Teile einer Kuchenniere seien, die vor der Wirbelsäule quer und tief gelagert war. Da bei der Exploration im linken Hypochondrium keine weitere Niere nachgewiesen werden konnte, so verbot sich damit von selbst die Nephrectomie und es wurde deshalb die Einpflanzung des Ureters beschlossen.

Da an einer Stelle die Punktion und die Nelaton'sche Zange mehrere feine Löcher in den Cystensack gemacht hatten, wurde an dieser Stelle ein etwa fünfmarkstückgrosses Stück aus der Sackwand reseciert, der Ureter in den unteren Wundwinkel hinten mit der Aussenfläche zunächst eingenäht, dann seine 1 cm innerhalb des Sackes liegende Oeffnung nach vorn gespalten und die dadurch gewonnenen Lappen trichterförmig auf die Innenwandung des Sackes aufgenäht. Die Oeffnung im Sack wurde dann mit zweireihiger fortlaufender Catgutnaht geschlossen und der Ureter noch mit sechs äusseren Lambert'schen Nähten an der Sackwand befestigt. Die Mündungsstelle des alten Ureters in den schlaffen Sack wurde etwas vorgezogen, abgebunden, reseciert und die Ligatur mit 6—7 Lambert-Nähten in die Sackwandung eingestülpt. Die Nähte des Sackes am Ureter liegen in der abgelösten Peritonealtasche. Diese wurde deshalb benutzt zur extraperitonealen Lagerung der Nahtstellen, indem sie lippenförmig mit dem pro-parietale umsäumt wurde.

Schliessung der Bauchwunde, nach Einlegung eines Tampons.

Dauer der Operation: 5/4 Stunden.

Spezifisches Gewicht der Cystenflüssigkeit: 1006. Spuren von Albumin. Reaktion: sauer.

Verlauf nach der Operation:

Abends 6 Uhr: 400 ccm haemorrhagischen Urins per cathet.
„ 8 „ 370 ccm „ „ „ „

12. XII. Temperatur 38,3. Tampon wird weggenommen, kein Urin aus der Bauchwunde. Drainrohr eingelegt.

An der Lunge zeigt sich rechts hinten unten Schalldämpfung und Rasseln.

13. XII. Patientin sehr unruhig, Zunge etwas trocken. Geringer Meteorismus. Puls 150. Temperatur 38,5.

Verbandwechsel. Wunde reaktionslos.

14. XII. Leib weich, Meteorismus hat abgenommen. Keine Reizung des Peritoneums, kein Urin aus der Wunde. Urin trüber, stark eiweisshaltig. Lunge rechts hinten unten: handbreite Dämpfung mit Bronchialatmen.

Weiterer Verlauf: Patientin zeigt fortwährende hohe Pulsfrequenz, ca. 150, dabei intermittierendes Fieber zwischen 37,5 und 39,0. Zunge stets trocken, besonders in der Mitte. Am Rand feucht. Von Seiten der Wunde keine Störungen, sodass die Nähte entfernt werden konnten. Drainagestelle wurde durch leichte Tamponade mit Gazestreifen offen gelassen. Die Dämpfung der Lunge entwickelte sich allmählich bis zur Mitte der rechten Scapula. Viel eitriger Auswurf von fötidem Geruch.

Am 21. XII. Exitus.

Aus der Sektion sei folgendes erwähnt:

An den Lungen fanden sich die Zeichen einer multiplen lobulären Pneumonie. Die Därme sind etwas gebläht und zeigen lebhafte Injektion.

Das grosse Netz ist an der Nahtstelle adhärent, desgleichen ist eine Dünndarmschlinge an den oberen Abschnitt der Naht fest angewachsen. Im unteren Abschnitt der Bauchhöhle findet sich ein über faustgrosser Sack, der vor der Lendenwirbelsäule gelegen ist, nach oben bis zum zweiten Lendenwirbel sich erstreckt, nach unten weit ins kleine Becken vortritt, die Symphise aber nicht vollständig erreicht, nach links bis zum Beckeneingang sich erstreckt, welchen sie rechts nicht ganz erreicht. Rechts von der Blase liegt das Coecum an der oberen und rechten Seite des S-Romanum, das vollständig nach rechts verdrängt ist. Ovarien waren der Lage und Beschaffenheit nach normal. Der Uterus ist nach rechts und vorne verlagert, die Blase hat normale Lage. An einem Drainrohr entlang gelangt man in eine kleine Höhle, die in die vordere Seite des Tumors endet, wo der Ureter in denselben eingenäht ist. Der Tumor enthält eine beträchtliche Quantität einer trüben, blutig gefärbten Flüssigkeit und wird gebildet aus den stark dilatierten Becken und Kelchen. Reste von Nierensubstanz sind nur noch am oberen Pol vorhanden. An der inneren Wand des Sackes zeigen sich zwei Nahtstellen, eine etwas tiefer gelegene, durch Nähte und Ligatur verschlossen, welche der ursprünglichen Insertionsstelle des Ureters entspricht, eine etwas höher gelegen, durch welche man in einem ziemlich starken Bogen in den daselbst eingenähten Ureter gelangt. Die Einmündungsstelle beider Ureteren in die Harnblase ist normal. Auch der rechte Ureter ist etwas erweitert und verläuft in ziemlich starkem

Bogen an der rechten Seite des Tumors nach oben gegen die rechte Niere, deren Becken und Kelche gleichfalls erweitert erscheinen, die aber sonst normale Form aufweist. Die Milz ist etwas vergrössert und sehr weich, Leber schwach trübe, sonst ohne Veränderungen, Gallenblase ist von mittlerer Grösse, enthält aber trübe Massen. Wandungen etwas verdickt. Im Proc. vermif. kleiner Kothstein.

A. D. Hydronephrose der quer vor der Lendenwirbelsäule verlagerten linken Niere. Unterbindung des linken Ureters und Implantation des unteren Endes in die Sackwand. Verlagerung der Beckenorgane. Multiple, lobuläre Pneumonie etc.

Die nähere Untersuchung des Nierenpräparats ergab, dass die Niere hauptsächlich nur in der Nähe des Hilus secernierende Substanz noch enthielt. Sonst war der Sack durchscheinend und teilweise papierdünn. Die Implantationswunde war gut geheilt, beim Austritt des Ureters war eine Knickung zu stande gekommen, welche den Urinabfluss behindern musste. Besonderheiten in der Gefässversorgung, doppelter Ureter, Abnormitäten, wie solche bei kongenitaler Tieflagerung der Niere vorzukommen pflegen, waren nicht vorhanden.

Der ca. 15 cm lange und ca. 8 cm hohe Nierensack lag quer vor der Wirbelsäure und konnte so eine Hufeisenniere vortäuschen.

Aus diesen 10 Operationen lässt sich folgendes entnehmen:

Als Indication zur Ureterentransplantation kann angesehen werden:

1) Verengerung des Ureterenlumens durch Klappenbildung, Abknickung, Striktur und Kompression an der Einmündung oder in der Nähe der Einmündung in das Nierenbecken,
2) Einmündung des Ureters oberhalb des tiefsten Punktes des Nierenbeckens,
3) Durchtrennung des Ureters in der Nähe der Einmündung in das Nierenbecken.

Was die Operationsmethode anbetrifft, so lassen sich darüber bis jetzt nur wenige allgemeine Punkte festsetzen:

Die Operation kann ein- oder zweizeitig gemacht werden. Letzteres findet dann hauptsächlich statt, wenn der Patient nicht im Stande ist, eine längere Operation auszuhalten und ferner dann, wenn der Ureter bezw. dessen Mündung in die Niere nicht aufzufinden ist, ein ungünstiger Zwischenfall, der besonders bei Pyonephrose einzutreten scheint.

Die zweizeitige Operation geht in der Weise vor sich, dass zuerst durch Anlegung einer Nierenfistel für den ungehinderten Abfluss des Niereninhalts und für die Reinigung der Niere Sorge getragen wird, und dass erst nach einigen Monaten, sobald der Patient sich erholt hat oder sobald die Niere geschrumpft und dadurch übersichtlicher geworden ist, zur eigentlichen Ureterenoperation geschritten wird.

Die Ueberpflanzung der Ureterenmündung kann, wie oben gezeigt wurde, 1) dadurch geschehen, dass der Ureter in der ganzen Länge seines Verlaufs in der Nieren- oder Nierenbeckenwand mitsamt dem entsprechenden Teil der Beckenwand aufgeschlitzt und in den Spalt der Niere in der Weise eingenäht wird, dass der gespaltene Ureter einen Teil der Nierenbeckenwand bildet, oder 2) dadurch, dass der obere Teil des Ureters reseciert und der Stumpf wieder in die Niere und zwar möglichst an den tiefliegendsten Punkt des Beckens eingenäht wird. Eine weite, trichterförmige Oeffnung erreichten Küster und Czerny durch folgende Plastik: Nachdem sie den Ureter quer durchschnitten hatten, spalteten sie den Stumpf ca. 1 cm in der Länge, krempelten die Spaltränder um und nähten sie in die Nierenwand ein.

Bazy benutzt grösstenteils Catgut zu den Nähten am Ureter, um eine Incrustation derselben zu vermeiden.

Ein endgiltiges Urteil über den Wert der Ureterentransplantation lässt sich bei dem geringen Material noch nicht fällen, wir können aber schon jetzt soviel sagen, dass durch diese Operation ein weiterer Schritt in der konservativen Behandlung gewisser Nierenkrankheiten und Ureterenverletzungen gethan wurde, dass die Möglichkeit besteht, durch die Ureterentransplantation manche funktionsfähige Niere vor der drohenden Exstirpation zu bewahren und dem Organismus zu erhalten.

Litteratur.

Abgesehen von den bei den einzelnen Operationen angeführten Werken wurden noch folgende Quellen benutzt:

Braun, Ueber Nierenexstirpation. D. med. Wochenschrift 1891.

Küster, Indicationen der Nephrestomie. Verhandlungen d. 14. Kongresses für innere Medizin p. 224.

Terrier-Baudouin, Revue de Chirurgie 1891.

Thausen, Beiträge zur Bauchchirurgie. Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe 1893.

Tauffer, Ueber einige Fragen der Nieren- und Ureterenchirurgie. Pest. med. Presse 1893.

Güterbock, Chirurg. Krankh. d. Harnleit. Chirurg. Krankh. der Harn- und männl. Geschlechtsorgane I [3] 1894.

Tauffer, Beiträge zur Chirurgie d. Uret. und Nieren. Archiv f. Gynäkologie XLVI p. 531 1894.

Modeinski, Beiträge zur Chirurgie d. Uret. Centralbl. f. d. Krankh. der Harn- und Sexualorgane V. 4. 5. 1894.

Fenwik, Die Verletzungen d. Nier. und d. Uret. Klin. Handb. d. Harn- und Sexualorgane I. p. 269 1894.

Bazy, De l'uretéro-cysto-néostomie. Ann. des mald. des org. génito-urin. 1894.

Lotheisen, Ein Beitrag zur Chirurgie der Nieren. Archiv für klinische Chirurgie LII 4 p. 74.

Heinrichs, Hydronephrose. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. XXXIV 2 p. 317.

Hildebrand, Beiträge zur Nierenchirurgie. D. Zeitschrift für Chirurgie. XL p. 90.

Perches, D. Zeitschr. für Chirurgie, Bd. XLII.

Büdinger, Beiträge zur Chirurgie des Ureters. Arch. für klin. Chirurgie. XLVIII p. 639.

Wagner, Zur Kenntnis der traumatischen Hydronephrose. Centralblatt für Harn- und Sexualorgane 1896.

Wagner, Neue Beiträge zur Nierenchirurgie. Schmidt's Jahrbücher 1896 und 1897.

Es bleibt mir noch die angenehme Pflicht, Herrn Geh. Rat Czerny für die Ueberlassung dieser Arbeit, sowie für die wertvollen Ratschläge bei Abfassung derselben meinen besten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich Folkard Hermann Wilhelm Willms wurde am 24ten August 1869 als Sohn des ev.-luther. Pastors Eduard Willms und Frau Agnes geb. Wildermuth zu Meldorf in Holstein geboren. Ich besuchte die dortige Volkschule, dann die Vorschule in Oldenburg (Grossh.). Im Jahre 1880 trat ich in das Gymnasium dieser Stadt ein, vertauschte es später mit dem zu Jever und bestand Herbst 1891 das Abiturientenexamen auf dem Gymnasium zu Vechta. Im Wintersemester 1891/92 bezog ich die Universität Erlangen und machte dort nach vier Semestern das Physikum. Im Wintersemester 1893/94 diente ich als Einjährig-Freiwilliger in Bonn, studierte im Wintersemester 1894/95 in Kiel und bestand im Wintersemester 1896/97 in Heidelberg das Staatsexamen. Im Sommersemester 1897 genügte ich meiner Wehrpflicht bei dem 1. Eisenbahn-Regiment und 1. Garde-Regiment zu Fuss als einjähriger Arzt. Meine akademischen Lehrer waren:

In Erlangen die Dozenten: Gerlach, v. Gerlach, Hermann, Fischer, Wiedemann, Rosenthal, Selenka.

In Bonn: Binz, Trendelenburg, Fritsch, Eigenbrodt, Köster.

In Kiel: v. Esmarch, Quincke, Werth, Fischer, Hoppe-Seiler, Petersen.

In Heidelberg: Arnold, Czerny, Erb, Ernst, Jurasz, Lossen, Kehrer, Kraepelin.